

# Patent Abstracts of Japan

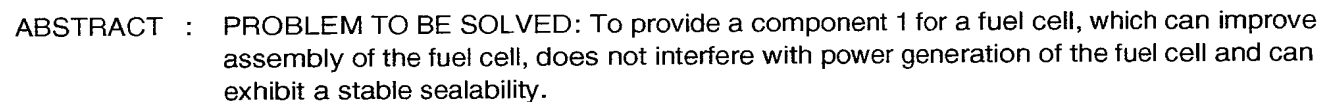
PUBLICATION DATE : 10-01-03

APPLICATION NUMBER : 2001185923

INVENTOR : KURANO YOSHIHIRO;

INT.CL. : H01M 8/24 H01M 8/02 H01M 8/10

TITLE : COMPONENT FOR FUEL CELL



**SOLUTION:** The component includes a gas-diffusion layer 2, a sheet frame member 3 arranged in an extended direction of an end face of the gas-diffusion layer 2, and a gasket 4 of an elastic rubber material which is disposed between the gas-diffusion layer 2 and the frame member 3 and is formed, in one body with the layer 2 and the member 3.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-7328

(P2003-7328A)

(43) 公開日 平成15年1月10日 (2003.1.10)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード(参考)

H 0 1 M 8/24

H 0 1 M 8/24

S 5 H 0 2 6

8/02

8/02

S

8/10

8/10

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-185923(P2001-185923)

(22) 出願日 平成13年6月20日(2001.6.20)

(71) 出願人 000004385

エヌオーケー株式会社

東京都港区芝大門1丁目12番15号

(72) 発明者 蔵野 慶宏

神奈川県藤沢市辻堂新町4-3-1 エヌ

オーケー株式会社内

(74) 代理人 100071205

弁理士 野本 陽一

Fターム(参考) 5H026 AA06 BB00 BB01 BB02 BB03

CX03 CX04 CX07 CX08 CX10

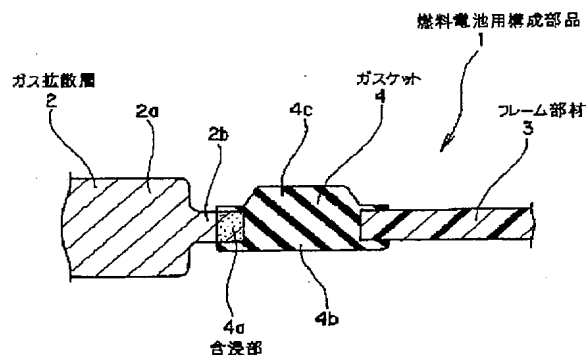
EE05 EE18

(54) 【発明の名称】 燃料電池用構成部品

(57) 【要約】

【課題】 燃料電池の組立性を向上させることができ、燃料電池の発電性能に支障を来たすことがなく、更に安定したシール性能を発揮することが可能な燃料電池用構成部品1を提供する。

【解決手段】 ガス拡散層2と、ガス拡散層2の端面延長方向に配置されたシート状のフレーム部材3と、ガス拡散層2およびフレーム部材3間に配置されるとともにこの両者2, 3に対して一体化されたゴム状弾性材製のガスケット4とを有している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ガス拡散層(2)と、前記ガス拡散層(2)の端面延長方向に配置されたシート状フレーム部材(3)と、前記ガス拡散層(2)およびフレーム部材(3)間に配置されるとともにこの両者(2)(3)に対して一体化されたゴム状弾性材製のガスケット(4)とを有することを特徴とする燃料電池用構成部品。

【請求項2】 ガス拡散層(2)と、前記ガス拡散層(2)の端面延長方向に配置されるとともに一面に貼着機能を備えたシート状フレーム部材(3)と、前記ガス拡散層(2)およびフレーム部材(3)間に配置されるとともにこの両者(2)(3)に対して一体化されたゴム状弾性材製のガスケット(4)とを有することを特徴とする燃料電池用構成部品。

【請求項3】 上記請求項1に記載した燃料電池用構成部品(1)を接着剤(8)等の接合手段によりセパレータ(9)と一体化したことを特徴とする燃料電池用構成部品。

【請求項4】 上記請求項1に記載した燃料電池用構成部品(1)を接着剤(8)または熱圧着等の接合手段により膜電極複合体(10)と一体化したことを特徴とする燃料電池用構成部品。

【請求項5】 上記請求項2に記載した燃料電池用構成部品(1)をフレーム部材(3)の貼着機能によりセパレータ(9)と一体化したことを特徴とする燃料電池用構成部品。

【請求項6】 上記請求項2に記載した燃料電池用構成部品(1)をフレーム部材(3)の貼着機能により膜電極複合体(10)と一体化したことを特徴とする燃料電池用構成部品。

【請求項7】 請求項1または2の燃料電池用構成部品(1)が、プレス成形、射出成形またはディスペンサにより、ガス拡散層(2)とフレーム部材(3)とをガスケット(4)を介して一体化したことを特徴とする燃料電池用構成部品。

【請求項8】 請求項1または2の燃料電池用構成部品(1)において、ゴム状弾性材製のガスケット(4)を成形する一部の成形材料がガス拡散層(2)の端面部に含浸することにより、前記ガスケット(4)が前記ガス拡散層(2)に対して一体化されていることを特徴とする燃料電池用構成部品。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、燃料電池の構成要素をなす燃料電池用の構成部品に関するものであり、更に詳しくは、ガス拡散層とガスケットとフレーム部材との一体品に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】燃料電池の単セルは、電解質膜(イオン交換膜)の両側に反応電極部(触媒層)を担持した膜電

極複合体(MEA)およびガス拡散層(GDL)を有し、更にその両側をセパレータにて挟み込む構成となっており、膜電極複合体とセパレータとの間にガスケットを介装することにより反応ガス等をシールしている。

【0003】したがって、これらの多数の構成要素よりなる単セルを複数積層することにより燃料電池スタックを構成していることから、スタック組立時に多大な工数が必要であるという不都合がある。

【0004】また、ガスケットをゴム単体品とする場合には、セパレータの反応面をシールする必要があるが、広い盤面をシールする必要があることから、ゴム単体では強度がなく、それ自体の取扱い性が余り良くなく、また積層時の作業性や位置決め性等も余り良くない。このため、近年、構成要素の一体化による組立性の向上が求められており、例えばガスケットをセパレータに一体成形すること(特許公開2000-133288)等の検討が進められている。

【0005】しかしながら、ガスケットをセパレータに一体成形する場合、セパレータの材質によっては、成形時の型締め力や成形圧力によりセパレータに割れ等が発生する可能性があり、セパレータ側の材料強度により一体化が困難な場合も考えられる。

【0006】また、セパレータ以外にガスケットを膜電極複合体側に一体化することも考えられるが、ガスケットを成形する際の熱が膜電極複合体に影響を及ぼし、発電性能に支障を来す可能性がある。

【0007】また、膜電極複合体においては、触媒担持部とガス拡散層が分割されたタイプもあり、この場合、ガス拡散層は薄いカーボンペーパーまたはカーボンクロスとなるため、強度がなく、取扱い時に破損する可能性があり、組立性も悪化してしまう。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明は以上の点に鑑みて、燃料電池の組立性を向上させることができ、燃料電池の発電性能に支障を来すことがなく、更に安定したシール性能を発揮することが可能な燃料電池用構成部品を提供することを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の請求項1による燃料電池用構成部品は、ガス拡散層と、前記ガス拡散層の端面延長方向に配置されたシート状フレーム部材と、前記ガス拡散層およびフレーム部材間に配置されるとともにこの両者に対して一体化されたゴム状弾性材製のガスケットとを有することを特徴とするものである。

【0010】また、本発明の請求項2による燃料電池用構成部品は、ガス拡散層と、前記ガス拡散層の端面延長方向に配置されるとともに一面に貼着機能を備えたシート状フレーム部材と、前記ガス拡散層およびフレーム部材間に配置されるとともにこの両者に対して一体化され

たゴム状弾性材製のガスケットとを有することを特徴とするものである。

【0011】また、本発明の請求項3による燃料電池用構成部品は、上記請求項1に記載した燃料電池用構成部品を接着剤等の接合手段によりセパレータと一体化したことを特徴とするものである。

【0012】また、本発明の請求項4による燃料電池用構成部品は、上記請求項1に記載した燃料電池用構成部品を接着剤または熱圧着等の接合手段により膜電極複合体と一体化したことを特徴とするものである。

【0013】また、本発明の請求項5による燃料電池用構成部品は、上記請求項2に記載した燃料電池用構成部品をフレーム部材の貼着機能によりセパレータと一体化したことを特徴とするものである。

【0014】また、本発明の請求項6による燃料電池用構成部品は、上記請求項2に記載した燃料電池用構成部品をフレーム部材の貼着機能により膜電極複合体と一体化したことを特徴とするものである。

【0015】また、本発明の請求項7による燃料電池用構成部品は、上記請求項1または2の燃料電池用構成部品が、プレス成形、射出成形またはディスペンサにより、ガス拡散層とフレーム部材とをガスケットを介して一体化したことを特徴とするものである。

【0016】更にまた、本発明の請求項8による燃料電池用構成部品は、上記請求項1または2の燃料電池用構成部品において、ゴム状弾性材製のガスケットを成形する一部の成形材料がガス拡散層の端面部に含浸することにより、前記ガスケットが前記ガス拡散層に対して一体化されていることを特徴とするものである。

【0017】上記構成を備えた本発明の請求項1による燃料電池用構成部品によると、ガス拡散層とシート状フレーム部材とガスケットとの一体品が形成されるために、これらの構成要素を一部品として纏めて取り扱うことが可能となり、またガス拡散層の周縁部の外側にシート状フレーム部材が配置されて両者の間に配置されるガスケットをその両側から支持するために、ゴム単体品の場合に生じるガスケットの取扱い性の不備を解消することが可能となる。また、取付部材として利用するのに好適なシート状フレーム部材がガス拡散層の端面延長方向に設けられているために、このフレーム部材の一面に接着剤を塗布してフレーム部材をセパレータや膜電極複合体に押し付けるだけで構成部品をセパレータや膜電極複合体に取り付けることが可能となる。また、ガス拡散層、ガスケットおよびフレーム部材が平面方向に並べられてガスケットが両面ガスケットを構成可能であるために、このガスケットがガス拡散層やフレーム部材の影響を受けずにセパレータと膜電極複合体との間を有効にシールする。更に、ガスケットを膜電極複合体側に一体成形するものでないために、発電性能に支障を来たすことがない。

【0018】また、この請求項1の燃料電池用構成部品は、接着剤による接着等の接合手段により予めセパレータと一体化され（請求項3）、または接着剤による接着もしくは熱圧着等の接合手段により予め膜電極複合体と一体化されることにより（請求項4）、その取扱い性ないし組立性を一層向上させることが可能となる。ガスケットは、プレス成形、射出成形またはディスペンサ法により成形されてガス拡散層およびフレーム部材に対して一体化され（請求項7）、または当該ガスケットを成形する一部の成形材料がガス拡散層の端面部に含浸してガス拡散層に対して一体化されることにより（請求項8）、ガス拡散層またはフレーム部材に対して強固に接合される。

【0019】また、上記構成を備えた本発明の請求項2による燃料電池用構成部品によるとやはり、ガス拡散層とシート状フレーム部材とガスケットとの一体品が形成されるために、これらの構成要素を一部品として纏めて取り扱うことが可能となり、またガス拡散層の周縁部の外側にシート状フレーム部材が配置されて両者の間に配置されるガスケットをその両側から支持するために、ゴム単体品の場合に生じるガスケットの取扱い性の不備を解消することが可能となる。また、取付部材として利用するのに好適なシート状フレーム部材がガス拡散層の端面延長方向に設けられるとともにその一面に予め貼着機能が設定されているために、このフレーム部材をセパレータや膜電極複合体に押し付けるだけで構成部品をセパレータや膜電極複合体に取り付けることが可能となる。また、ガス拡散層、ガスケットおよびフレーム部材が平面方向に並べられてガスケットが両面ガスケットを構成可能であるために、このガスケットがガス拡散層やフレーム部材の影響を受けずにセパレータと膜電極複合体との間を有効にシールする。更に、ガスケットを膜電極複合体側に一体成形するものでないために、発電性能に支障を来たすことがない。

【0020】また、この請求項2の燃料電池用構成部品は、シート状フレーム部材の一面に設定した貼着機能によって予めセパレータ（請求項5）または膜電極複合体（請求項6）と一体化されることにより、その取扱い性ないし組立性を一層向上させることが可能となる。ガスケットは、プレス成形、射出成形またはディスペンサ法により成形されてガス拡散層およびフレーム部材に対して一体化され（請求項7）、または当該ガスケットを成形する一部の成形材料がガス拡散層の端面部に含浸してガス拡散層に対して一体化されることにより（請求項8）、ガス拡散層またはフレーム部材に対して強固に接合される。

【0021】尚、本件出願には、以下の技術的事項が含まれる。

【0022】すなわち、上記目的を達成するため、本件出願が提案する一の燃料電池用構成部品は以下の内容を

備えたものでもある。

【0023】(1) 反応電極部と同等の面積のガス拡散層(GDL)の端面の延長方向に樹脂フィルムをフレーム状に配置し、両者をゴムを介して一体化した燃料電池用ガスケット。

【0024】(2) 反応電極部と同等の面積のガス拡散層(GDL)の端面の延長方向に粘着剤付樹脂フィルムをフレーム状に配置し、両者をゴムを介して一体化した燃料電池用ガスケット。

【0025】(3) 上記(1)項のガスケットを接着剤等により燃料電池用セパレータと一体化したセパレータ一体型ガスケット。

【0026】(4) 上記(1)項のガスケットを接着剤、熱圧着等により燃料電池用膜電極複合体に一体化した膜電極複合体一体型ガスケット。

【0027】(5) 上記(2)項のガスケットを粘着剤を介し、燃料電池用セパレータと一体化したセパレータ一体型ガスケット。

【0028】(6) 上記(2)項のガスケットを粘着剤を介し、燃料電池用膜電極複合体に一体化した膜電極複合体一体型ガスケット。

【0029】(7) 上記(1)項ないし(2)項のガスケットが、プレス成形、射出成形、ディスペンサ等により、樹脂フィルムとガス拡散層(GDL)をゴムを介して一体化した燃料電池用ガスケット。

【0030】(8) 実施形態としては先ず、反応電極部と同等の大きさのガス拡散層の端面延長方向に樹脂フィルムまたは粘着剤付樹脂フィルムをフレーム状に配置し、両者をゴムを介して一体化することにより、ガスケットのハンドリンク性を向上させ、部品点数の削減による組立工数の低減を図る。

【0031】(9) ガスケット材料は、燃料電池用ガスケットに使用できるものであれば特に制限はないが、圧縮永久歪みに優れ、系の汚染をしない材料であれば良い。例えば、エチレンプロピレンジエン(EPDM)、ブチル、シリコンまたはフッ素等のゴム材料が好適である。また、ガス拡散層への含浸を考慮すると、液状ゴムが好適であり、樹脂フィルムとの一体化を考慮すると、接着性ゴム材料が好適である。

【0032】(10) ガスケットのリップ部の構成としては、ゴムの両端に樹脂フィルムおよびガス拡散層が位置し、シール性を有するリップ部はゴムのみとなるため、圧縮永久歪みや硬度、反力の面で、単純にガス拡散層や樹脂フィルムにシールを成形する場合よりも有利となる。

【0033】(11) ガスケットは、樹脂フィルム・ガス拡散層一体ガスケットの場合、接着剤等を用いてセパレータや膜電極複合体との一体化が可能であり、粘着剤付樹脂フィルム・ガス拡散層一体型の場合は、直接、セパレータや膜電極複合体との一体化が可能となってい

る。

【0034】(12) 樹脂フィルムには、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリエーテルニトリル(PEN)またはポリイミド(PI)等の利用が考えられ、フィルム厚さは10~500 $\mu$ m、好ましくは50~150 $\mu$ mのものを使用する。

【0035】(13) ガス拡散層には、カーボンペーパーまたはカーボクロス(不織布を炭化させたもの)等の利用が考えられ、厚さは50~500 $\mu$ mのものを使用する。

【0036】(14) 更に、粘着剤としては、シリコン系のものが好適であり、塗布厚さは100 $\mu$ m以下、好ましくは10~50 $\mu$ mとする。

【0037】(15) そして、上記構成によれば、  
① 燃料電池組立工数が削減でき、組立性が向上する、  
② ガス拡散層を反応電極部に限定して使用できることから、コスト面で有利となる、  
③ 一体成形するガス拡散層、樹脂フィルムの影響を受けないシール構成のために、安定したシール性を得られる、等の作用効果を得ることができる。

【0038】

【発明の実施の形態】つぎに本発明の実施例を図面に示して説明する。

【0039】第一実施例・・・図1は、本発明の第一実施例に係る燃料電池用構成部品1の平面図であって、そのA-A線拡大断面が図2に示されている。当該実施例に係る構成部品1は、ガス拡散層2とフレーム部材3とガスケット4との一体品であって、以下のように構成されている。

【0040】すなわち先ず、所定の平面形状(図1では略矩形)を備えた平板状のガス拡散層(GDL)2が設けられており、このガス拡散層2の周縁部2aの外側であって端面延長方向にフレーム部材3がガス拡散層2の周りを囲むべく配置されるとともに、このガス拡散層2とフレーム部材3との間にガスケット4が配置されてこのガスケット4がガス拡散層2およびフレーム部材3に対して一体化されている。尚、図1において、符号5は当該構成部品1をその厚さ方向に貫通する流路用の空間を示しており、この空間5を形成すべくフレーム部材3の内周縁部には切欠部3aが設けられており、この切欠部3aにおいては、ガスケット4がフレーム部材3のみに対して一体化されている。

【0041】ガス拡散層2は、カーボンペーパーまたはカーボクロス等の多孔質体によって形成されており、図2に示すように、その周縁部2aに比較的薄肉のフランジ状のガスケット取付部2bが設けられている。

【0042】フレーム部材3は、PETフィルム等の樹脂フィルムによってシート状のものとして形成されており、ガス拡散層2をその全周に互って包囲すべく所定の平面形状に形成されている。尚、上記したようにこのフ

フレーム部材3の内周縁部には空間5を形成すべく切欠部3aが設けられているが、別の流路用空間6を形成すべくフレーム部材3の平面内には貫通部3bが設けられており、この貫通部3bの周縁部にはその全周に亘ってガスケット4と同じ構造の第二ガスケット7が一体化されている。

【0043】ガスケット4は、液状ゴムの硬化物によって形成されており、当該ガスケット1の成形時に成形材料の一部がガス拡散層2のガスケット取付部2bに含浸することによってガス拡散層2に対して一体化されている。図では説明(作図)の便宜上、含浸部4aに点々を付して示している。また、所謂インサート成形が実施されることによりガスケット4がフレーム部材3の内周縁部に対して一体化されており、これによりガス拡散層2およびフレーム部材3がガスケット4を介して一体化され、ガス拡散層2、ガスケット4およびフレーム部材3の一体構造が実現されている。ガス拡散層2、ガスケット4およびフレーム部材3は平面方向に並べられ、同一平面状に配置されている。ガスケット4の両面にはそれぞれシール部4b、4cが設けられている。

【0044】上記構成の構成部品1は、図3または図4に示すように、フレーム部材3の一方の面に接着剤8を塗布し、この接着剤8の接着作用によりセパレータ9または膜電極複合体(MEA)10に取り付けられて、これらと一体化される。

【0045】図3のセパレータ9には、ガスケット4を嵌め合わせるための溝状の凹部9aが設けられており、取付時に両者4、9aを嵌め合わせることで構成部品1とセパレータ9とが平面方向に位置決めされる。図4の膜電極複合体10は、電解質膜(イオン交換膜)11の両側に反応電極部(触媒層)12を担持したものであって、反応電極部12とガス拡散層2とが互いにほぼ同じ大きさに形成されることにより、電解質膜11の周縁部11aの上下にガスケット4およびフレーム部材3が重ね合わされる。

【0046】上記構成を備えた構成部品1においては先ず、上記したようにガス拡散層2とフレーム部材3とガスケット4との一体品が形成されるために、これらの構成要素を一部品として纏めて取り扱うことが可能となり、よって燃料電池セルまたはスタックの組立工数を削減し、組立作業を容易化することができる。また、フレーム部材3の一面に接着剤8を塗布してフレーム部材3をセパレータ9や膜電極複合体10に押し付けるだけで構成部品1をセパレータ9や膜電極複合体10に取り付けることができるために、取付作業を容易化することができる。また、ガス拡散層2、ガスケット4およびフレーム部材3が平面方向に並べられてガスケット4が両面ガスケットを構成するため、一つのガスケット4でセパレータ9と膜電極複合体10との間を有効にシールすることができる。ガスケット4は、平面方向に並べられる

ガス拡散層2およびフレーム部材3の影響を受けずに良好なシール作用を発揮する。

【0047】第二実施例・・・図5は、本発明の第二実施例に係る燃料電池用構成部品1の平面図であって、そのB-B線拡大断面が図6に示されている。当該実施例に係る構成部品1は、ガス拡散層2とフレーム部材3とガスケット4との一体品であって、以下のように構成されている。

【0048】すなわち先ず、所定の平面形状(図5では略矩形)を備えた平板状のガス拡散層(GDL)2が設けられており、このガス拡散層2の周縁部2aの外側であって端面延長方向にフレーム部材3がガス拡散層2の周りを囲むべく配置されるとともに、このガス拡散層2とフレーム部材3との間にガスケット4が配置されてこのガスケット4がガス拡散層2およびフレーム部材3に対して一体化されている。尚、図5において、符号5は当該構成部品1をその厚さ方向に貫通する流路用の空間を示しており、この空間5を形成すべくフレーム部材3の内周縁部には切欠部3aが設けられており、この切欠部3aにおいては、ガスケット4がフレーム部材3のみに対して一体化されている。

【0049】ガス拡散層2は、カーボンペーパーまたはカーボクロス等の多孔質体によって形成されており、図6に示すように、その周縁部2aに比較的薄肉のフランジ状のガスケット取付部2bが設けられている。

【0050】フレーム部材3は、PETフィルム等の樹脂フィルムによってシート状のものと形成されており、ガス拡散層2をその全周に亘って包囲すべく所定の平面形状に形成されている。尚、上記したようにこのフレーム部材3の内周縁部には空間5を形成すべく切欠部3aが設けられているが、別の流路用空間6を形成すべくフレーム部材3の平面内には貫通部3bが設けられており、この貫通部3bの周縁部にはその全周に亘ってガスケット4と同じ構造の第二ガスケット7が一体化されている。

【0051】また、このフレーム部材3の一面には予め貼着剤13が塗布されている。図6では、この貼着剤13がフレーム部材3の下面3cに塗布されているが、上面3dに塗布される場合もある(図7参照)。尚、取付作業前にこの貼着剤13の貼着機能を保持すべく貼着剤13を保護する必要があるときには、取付作業時までフレーム部材3の一面に離型フィルム(図示せず)を貼り付けておくのが好適である。

【0052】ガスケット4は、液状ゴムの硬化物によって形成されており、当該ガスケット1の成形時に成形材料の一部がガス拡散層2のガスケット取付部2bに含浸することによってガス拡散層2に対して一体化されている。図では説明(作図)の便宜上、含浸部4aに点々を付して示している。また、所謂インサート成形が実施されることによりガスケット4がフレーム部材3の内周縁

部に対して一体化されており、これによりガス拡散層2およびフレーム部材3がガスケット4を介して一体化され、ガス拡散層2、ガスケット4およびフレーム部材3の一体構造が実現されている。ガス拡散層2、ガスケット4およびフレーム部材3は平面方向に並べられ、同一平面状に配置されている。ガスケット4の両面にはそれぞれシール部4b、4cが設けられている。

【0053】上記構成の構成部品1は、図7または図8に示すように、フレーム部材3の一面に予め塗布した貼着剤13の貼着機能によりセパレータ9(図7)または膜電極複合体(MEA)10(図8)に取り付けられて、これらと一体化される。

【0054】図7のセパレータ9には、ガスケット4を嵌め合わせるための溝状の凹部9aが設けられており、取付時に両者4、9aを嵌め合わせることで構成部品1とセパレータ9とが平面方向に位置決めされる。図8の膜電極複合体10は、電解質膜(イオン交換膜)11の両側に反応電極部(触媒層)12を担持したものであって、反応電極部12とガス拡散層2とが互いにほぼ同じ大きさに形成されることにより、電解質膜11の周縁部11aの上下にガスケット4およびフレーム部材3が重ね合わされる。

【0055】上記構成を備えた構成部品1においては、上記したようにガス拡散層2とフレーム部材3とガスケット4との一体品が形成されるため、これらの構成要素を一部品として纏めて取り扱うことが可能となり、よって燃料電池セルまたはスタックの組立工数を削減し、組立作業を容易化することができる。また、フレーム部材3の一面に貼着剤13による貼着機能が設定されているので、フレーム部材3をセパレータ9や膜電極複合体10に押し付けるだけで構成部品1をセパレータ9や膜電極複合体10に取り付けることができるために、取付作業を容易化することができる。また、ガス拡散層2、ガスケット4およびフレーム部材3が平面方向に並べられてガスケット4が両面ガスケットを構成するため、一つのガスケット4でセパレータ9と膜電極複合体10の間を有効にシールすることができる。ガスケット4は、平面方向に並べられるガス拡散層2およびフレーム部材3の影響を受けずに良好なシール作用を発揮する。

【0056】

【発明の効果】本発明は、以下の効果を奏する。

【0057】すなわち先ず、上記構成を備えた本発明の請求項1による燃料電池用構成部品においては、ガス拡散層とシート状フレーム部材とガスケットとの一体品が形成されるために、これらの構成要素を一部品として纏めて取り扱うことが可能となり、よって燃料電池セルまたはスタックの組立工数を削減し、組立作業を容易化することができる。また、ガス拡散層の周縁部の外側にシート状フレーム部材が配置されて両者の間に配置されるガスケットをその両側から支持するために、ゴム単体品

の場合に生じるガスケットの取扱い性の不備を解消することができる。また、取付部材として利用するのに好適なシート状フレーム部材がガス拡散層の端面延長方向に設けられているために、このフレーム部材の一面に接着剤を塗布してフレーム部材をセパレータや膜電極複合体に押し付けるだけで構成部品をセパレータや膜電極複合体に取り付けることが可能となり、よって取付作業を容易化することができる。また、ガス拡散層、ガスケットおよびフレーム部材が平面方向に並べられてガスケットが両面ガスケットを構成可能とされているために、このガスケットがガス拡散層やフレーム部材の影響を受けることなくセパレータと膜電極複合体との間を有効にシールする。更に、ガスケットを膜電極複合体側に一体成形するものでないために、発電性能に支障を来たすことがない。

【0058】また、上記構成を備えた本発明の請求項2による燃料電池用構成部品においては、ガス拡散層とシート状フレーム部材とガスケットとの一体品が形成されるために、これらの構成要素を一部品として纏めて取り扱うことが可能となり、よって燃料電池セルまたはスタックの組立工数を削減し、組立作業を容易化することができる。また、ガス拡散層の周縁部の外側にシート状フレーム部材が配置されて両者の間に配置されるガスケットをその両側から支持するために、ゴム単体品の場合に生じるガスケットの取扱い性の不備を解消することができる。また、取付部材として利用するのに好適なシート状フレーム部材がガス拡散層の端面延長方向に設けられるとともにその一面に予め貼着機能が設定されているために、このフレーム部材をセパレータや膜電極複合体に押し付けるだけで構成部品をセパレータや膜電極複合体に取り付けることが可能となり、よって取付作業を容易化することができる。また、ガス拡散層、ガスケットおよびフレーム部材が平面方向に並べられてガスケットが両面ガスケットを構成可能とされているために、このガスケットがガス拡散層やフレーム部材の影響を受けることなくセパレータと膜電極複合体との間を有効にシールする。更に、ガスケットを膜電極複合体側に一体成形するものでないために、発電性能に支障を来たすことがない。

【0059】またこれに加えて、上記構成を備えた本発明の請求項3または4による燃料電池用構成部品においては、上記請求項1による構成部品が接着剤等の接合手段により予めセパレータと一体化され、または接着剤もしくは熱圧着等の接合手段により予め膜電極複合体と一体化されるために、その取扱い性ないし組立性を一層向上させることができる。

【0060】また、上記構成を備えた本発明の請求項5または6による燃料電池用構成部品においては、上記請求項2による構成部品がシート状フレーム部材の一面に設定した貼着機能によって予めセパレータまたは膜電極

複合体と一体化されるために、その取扱い性ないし組立性を一層向上させることができる。

【0061】また、上記構成を備えた本発明の請求項7または8による燃料電池用構成部品においては、上記請求項1または2による構成部品におけるガスケットが、プレス成形、射出成形またはディスペンサ法により成形されてガス拡散層およびフレーム部材に対して一体化され、または当該ガスケットを成形する一部の成形材料がガス拡散層の端面部に含浸してガス拡散層に対して一体化されるために、構成部品をガス拡散層またはフレーム部材に対して強固に接合することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一実施例に係る燃料電池用構成部品の平面図

【図2】図1におけるA-A線断面図

【図3】同構成部品をセパレータに取り付けた状態の要部断面図

【図4】同構成部品を膜電極複合体に取り付けた状態の要部断面図

【図5】本発明の第一実施例に係る燃料電池用構成部品の平面図

【図6】図5におけるB-B線断面図

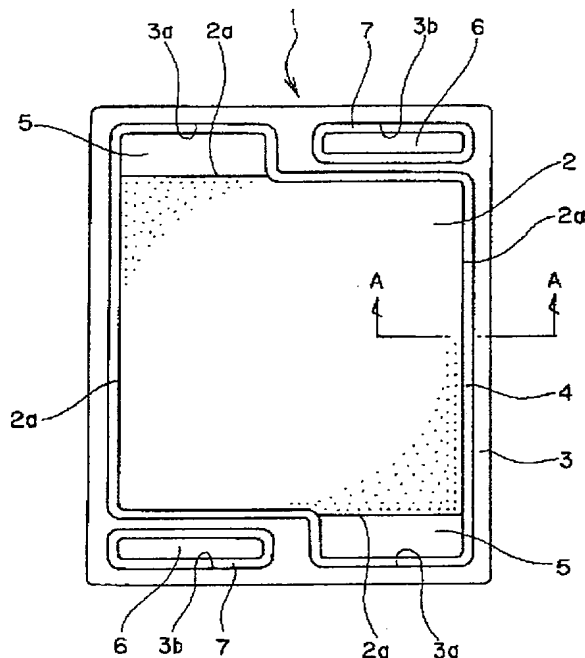
【図7】同構成部品をセパレータに取り付けた状態の要部断面図

【図8】同構成部品を膜電極複合体に取り付けた状態の要部断面図

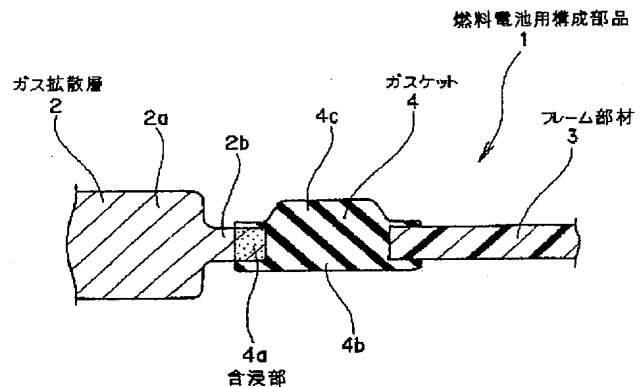
【符号の説明】

- 1 燃料電池用構成部品
- 2 ガス拡散層
- 2a, 11a 周縁部
- 2b ガスケット取付部
- 3 フレーム部材
- 3a 切欠部
- 3b 貫通部
- 3c 下面
- 3d 上面
- 4 ガスケット
- 4a 含浸部
- 4b, 4c シール部
- 5, 6 空間
- 7 第二ガスケット
- 8 接着剤
- 9 セパレータ
- 9a 凹部
- 10 膜電極複合体
- 11 電解質膜
- 12 反応電極部
- 13 貼着剤

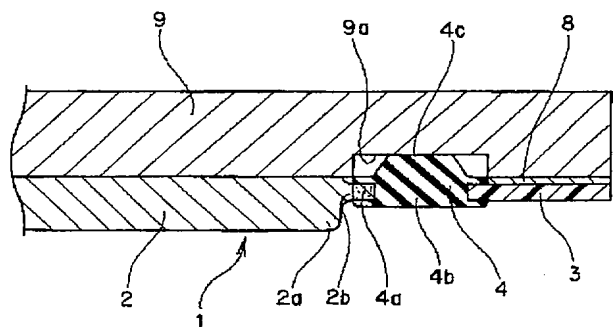
【図1】



【図2】

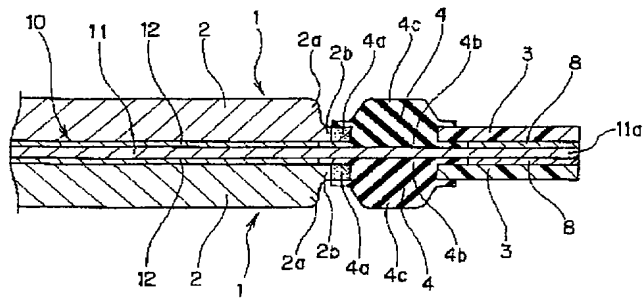


【図3】

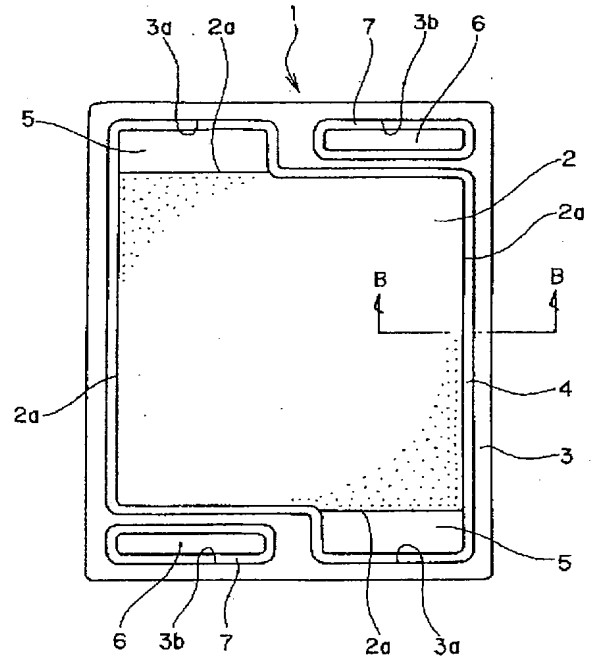




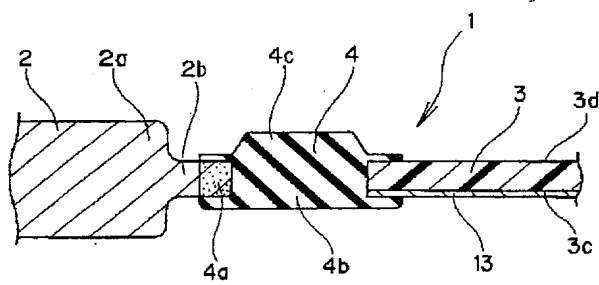
【図4】



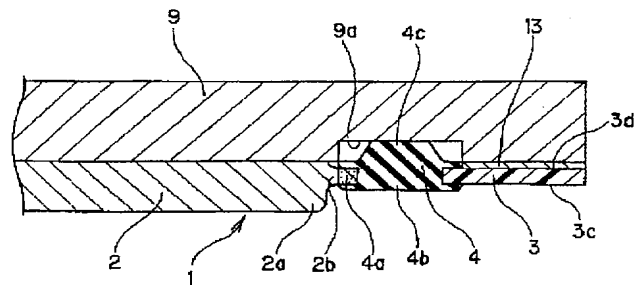
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

